

## (12) SOLICITUD INTERNACIONAL PUBLICADA EN VIRTUD DEL TRATADO DE COOPERACIÓN EN MATERIA DE PATENTES (PCT)

(19) Organización Mundial de la Propiedad Intelectual  
Oficina internacional

(43) Fecha de publicación internacional  
30 de enero de 2020 (30.01.2020)



(10) Número de publicación internacional

WO 2020/019092 A1

(51) Clasificación internacional de patentes:  
*E04G 21/00* (2006.01)      *E04G 21/32* (2006.01)

(21) Número de la solicitud internacional:  
PCT/CL2019/050057

(22) Fecha de presentación internacional:  
17 de julio de 2019 (17.07.2019)

(25) Idioma de presentación: español

(26) Idioma de publicación: español

(30) Datos relativos a la prioridad:  
2032-2018    26 de julio de 2018 (26.07.2018) CL

(71) Solicitante: INVERSIONES BEGRUP SPA [CL/CL]; Santa Beatriz 100, oficina 602, Santiago (CL).

(72) Inventor: FERNANDEZ SOUTO, Luciano; Santa Beatriz 100, oficina 602, Santiago (CL).

(74) Mandatario: GALLARDO ROJAS, Mauricio; Huertos de Rangue parcela 39, Santiago (CL).

(81) Estados designados (a menos que se indique otra cosa, para toda clase de protección nacional admisible): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW,

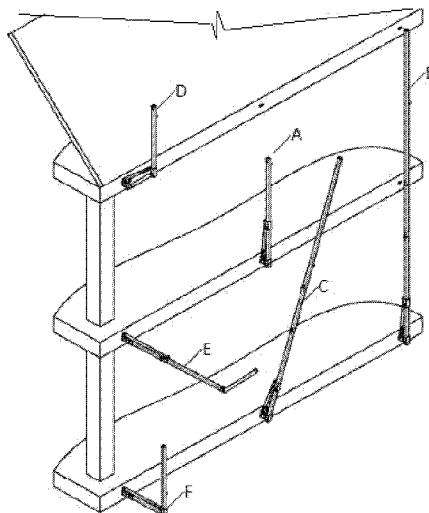
BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(84) Estados designados (a menos que se indique otra cosa, para toda clase de protección regional admisible): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), euroasiática (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), europea (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

(54) Title: PERIMETER SYSTEM FOR PERSONNEL FALL PROTECTION IN THE CONSTRUCTION OF HIGH-RISE BUILDINGS

(54) Título: SISTEMA DE PROTECCIÓN PERIMETRAL CONTRA CAÍDA DE PERSONAS EN CONSTRUCCIÓN DE EDIFICACIONES EN ALTURA

FIG. 1



(57) Abstract: The invention relates to a perimeter system for personnel fall protection, which transforms into a tray for catching people or material and into a work platform, on the perimeter of construction sites in high-rise buildings, towers or vertical walls; it includes a plurality of compound pillars or posts (1) that include independent elements that are joined together and which, by means of supports or anchors (2), are anchored or screwed to the slab (L) of the building in a manner that is level at the perimeter, wherein each compound pillar unit (1) comprises: an anchoring means (2); an articulated arm profile (3); a tubular extension profile (4); at least one tubular profile (6); mesh or net (7).

(57) Resumen: Sistema de protección perimetral contra caída de personas que se transforma en bandeja para recogida de personas o materiales y en plataforma para trabajos, en el perímetro de obras de construcción en edificios en altura, torres o muros verticales; incluye una pluralidad de postes o pilares compuestos (1) que incorporan elementos independientes que se unen entre sí y que mediante unos soportes o anclajes (2), se anclan o atornillan a la losa (L) de la edificación de manera perimetralmente nivelada, en que cada unidad de pilar compuesto (1) comprende; un medio de anclaje (2); un perfil brazo articulado (3); un perfil tubular de extensión (4); al menos un perfil tubular (6); malla o red (7).

**Publicada:**

- *con informe de búsqueda internacional (Art. 21(3))*
- *en blanco y negro; la solicitud internacional se presentó en colores o en escala de grises y puede descargarse de PATENTSCOPE.*

**MEMORIA DESCRIPTIVA:**

5 Sistema de protección perimetral contra caída de personas que se transforma en bandeja para recogida de personas o materiales y en plataforma para trabajos, en el perímetro de obras de construcción en edificaciones en altura, torres o muros verticales. Incluye método de instalación.

10 La presente solicitud se refiere a un sistema de protección perimetral, que evita la caída del personal en los distintos niveles o pisos de una edificación en altura y protege a las personas en las losas de avance, en el perímetro de una obra de construcción 15 y en los huecos interiores.

El sistema puede configurarse en diversas modalidades como por ejemplo “modo bandeja” para recogida de personal o materiales, y en “modo plataforma” para trabajos en el perímetro y huecos 20 interiores mediante zonas de paso o pasarelas.

El sistema de la invención está conformado por una pluralidad de postes o pilares soportantes donde cada unidad de poste incorpora elementos independientes que se unen e interactúan 25 entre sí y que mediante unos soportes o anclajes, pertenecientes al mismo conjunto, se anclan o se fijan, por ejemplo atornillando, a la propia losa de la edificación por la superficie frontal o por la superficie superior de dicha losa, trasladando a la estructura de la edificación los esfuerzos resultantes de todo el sistema.

30 Según las diversas modalidades de combinación, inclinación o anclaje de los elementos de los postes soportantes, se obtienen al menos cinco disposiciones específicas: una primera disposición como protección de borde; una segunda disposición como 35 bandeja de recogida; una tercera disposición como protección de superficies inclinadas; una cuarta disposición como protección mediante marquesina y una quinta disposición como plataforma de trabajo.

## CAMPO DE APLICACIÓN:

La presente invención se enmarca en el campo técnico de la construcción y, particularmente, en el sector de las protecciones perimetrales para obras de construcción en edificaciones en altura, torres y muros verticales.

## ESTADO DE LA TECNICA:

En la actualidad, la proliferación de edificios de gran altura genera la necesidad de trabajar con seguridad en condiciones normales y también en condiciones meteorológicas adversas (viento o lluvia), por lo que resulta necesario instalar en la periferia de las construcciones, protecciones perimetrales que salvaguarden la integridad física de los trabajadores, ya no solo en la fase de construcción ya realizada, si no la de avance de la obra.

Históricamente estas protecciones se han realizado con simples barandillas, sin embargo y sobre todo en la losa de avance, se precisa que el encofrado esté totalmente ejecutado para colocar en el perímetro dichas barandillas. Con esto se expone a los trabajadores a la caída ya no al piso inferior, si no al vacío perimetral.

Hasta la fecha, la protección perimetral de una obra de edificación en altura se cubre con elementos que recogen la caída del trabajador, casos como el sistema V u Horca, el sistema Bandeja y otros que han proliferado en el mercado, manteniendo solo la recogida de la caída y no evitando la misma.

Otra de las problemáticas que generan los sistemas de seguridad o protecciones perimetrales existentes, es que la obra lo observa como un coste, que no satisface necesidades constructivas y no puede ser utilizado para, por ejemplo, ejecutar unidades o partidas de obra. También, la mayoría de los sistemas precisan de la utilización de la grúa de obra a efectos de realizar su trepaje, lo que complejiza la instalación y consume recursos para su ejecución.

- Es así como se manifiesta la necesidad, problema técnico, de realizar los trabajos de forma segura, donde el sistema de la invención proporciona una solución de protección perimetral de un edificio en construcción incluso seis metros por delante de la
- 5 losa recién hormigonada, lo que incluye la losa de avance o que se va a trabajar, permitiendo, además, trabajos en los muros perimetrales y, por otro lado, en la losa recién hormigonada y en las losas inferiores que se deseé y permite el trabajo en terminaciones.
- 10 En el estado de la técnica es posible encontrar diversas soluciones que apuntan a resolver el problema de la seguridad de los trabajadores en edificaciones en altura, es el caso de la patente ES2320967 (A1) que se refiere a un "Sistema de fijación temporal mediante dispositivos de anclaje por succión, para equipos de protección individual contra caídas en altura, caracterizado por realizar la fijación del equipo a la superficie de apoyo mediante un sistema de succión. El equipo consiste en una o varias unidades de succión, que se fijan a la superficie de apoyo por un sistema de vacío. Sobre las unidades de succión se monta una estructura firme, que dispone de un punto de anclaje. Ese punto de anclaje se emplea para amarrar los elementos de sujeción necesarios de un equipo de protección individual contra caídas en altura. Las alternativas conocidas a esta propuesta son
- 15 20 25
- 20 sistemas de fijación mediante taladros, que deterioran la superficie de apoyo, cuya primera fijación es tediosa y orientada a trabajos que no se ejecutan en cortos espacios temporales".
- Si bien es cierto el documento citado se orienta a la protección individual contra caídas en altura, la solución difiere totalmente de la presente invención ya que considera la fijación del equipo a la superficie de apoyo mediante un sistema de succión donde el equipo consiste en una o varias unidades de succión, que se fijan a la superficie de apoyo por un sistema de vacío.
- 30 35
- Otro documento que se puede citar es la patente ES1061994 (U) que se refiere a un "Dispositivo para la fijación temporal de redes protectoras de trabajos en altura, que constituyen los medios de protección destinados a proteger a las personas contra las caídas
- 40 a un nivel inferior y también a retener los materiales que podrían deslizarse y caer, caracterizado por el hecho de consistir en un

- tensor de cinta , del tipo denominado "ratchel", ubicado en una cinta superior que sostiene una red, quedando unida la extremidad del tensor a una cinta de anclaje, la cual, mediante un mosquetón o un gancho reforzado se fija al asa correspondiente
- 5 del correspondiente poste soporte , finalizando la mencionada cinta superior, por su extremo opuesto, con un gancho reforzado o con un mosquetón, que se fijará al asa correspondiente del poste soporte opuesto, con lo cual queda tensada la citada cinta superior, en tanto que la red, a su vez, se fija con cintas auxiliares
- 10 a los mencionados postes soporte, de modo que, extendiéndose verticalmente a modo de lienzo, cubre totalmente el espacio deseado, así como presenta otra cinta inferior equivalente a la superior y una zona compacta inferior".
- 15 El documento citado difiere de la invención ya que se orienta exclusivamente a disponer de un dispositivo de protección temporal mediante redes protectoras de trabajos en altura, donde la forma de disponer dichas redes o medios de protección, difieren totalmente con la propuesta de la invención que conforma
- 20 un sistema de protección y además para circulación en faenas perimetrales.

## 25 BREVE DESCRIPCION DE LAS FIGURAS

- Fig.1**, muestra en isométrica diferentes variantes de configuración de los postes conforme a los diferentes usos o funciones de seguridad.
- 30 **Fig.2**, muestra en elevación lateral los elementos que conforman postes o pilares compuestos, aplicado en un ejemplo de aplicación del sistema de la invención
- Fig. 3**, muestra en elevación lateral la disposición de postes en modo (A) y en modo (C).
- 35 **Fig. 4**, muestra en elevación lateral la disposición del poste para la protección mediante bandeja con malla perimetral.
- Fig. 5**, muestra en elevación lateral la disposición del poste para la protección perimetral en superficies inclinadas.
- 40 **Fig. 6**, muestra en elevación lateral la disposición del poste para la obtención de una marquesina, modo (E).

**Fig. 7**, muestra en elevación lateral la disposición del poste para el formato plataforma, modo (F).

## 5 DESCRIPCION DETALLADA DE LA INVENCION

- El sistema de la invención se basa en una pluralidad de postes o pilares compuestos (1) que incorporan elementos independientes que se unen entre sí y que mediante unos soportes o anclajes (2) pertenecientes al mismo conjunto, se anclan y/o atornillan a la propia losa (L) de la edificación, de manera perimetralmente nivelada, por la parte frontal y/o superior, trasladando a la estructura de dicha edificación los esfuerzos resultantes de todo el sistema.
- Cada unidad de pilar compuesto (1) incorpora;
- un medio de anclaje (2) que se fija a la estructura o losa (L) de la edificación intervenida en que dicha fijación puede ser de manera embutida o atornillada e incluye un soporte perforado (2a) donde se conecta un;
  - perfil brazo articulado (3) con extremos terminales perforados y estructurado con un perfil tubular (6) opcionalmente telescopico, en que un terminal perforado inferior (3a) se conecta mediante pasador al soporte perforado (2a) y un terminal perforado superior (3b) se conecta con;
  - al menos un perfil tubular de extensión (4), donde el medio de conexión puede ser preferentemente por medio de terminales perforados con pasador, enganche de encaje y giro con traba, dicho perfil (4) se conecta con un extremo superior perforado y articulado (5) de un;
  - perfil tubular (6) que incorpora preferentemente un medio telescopico (6a) para ajuste del largo de dicho perfil, para soporte angular del brazo articulado (3), en que el pilar (1) aumenta de longitud mediante los perfiles tubulares de extensión (4), donde en un extremo superior de dichos perfiles (4) se instala una;
  - malla o red (7) de protección afianzada tensamente.
- La **Fig. 1**, muestra en isométrica diferentes variantes de configuración de los postes (1) conforme a los diferentes usos o

funciones de seguridad, en que según las diversas posibilidades de combinación, inclinación, extensión o anclaje de los elementos, se obtienen las siguientes modalidades:

- 5        - modo protección de borde, posiciones (A) y (B)  
          - modo bandeja, posición (C)  
          - modo protección superficies inclinadas posición (D)  
          - modo protección mediante marquesina posición (E)  
          - modo plataforma de trabajo, posición (F).

10      Las unidades de postes (1) se instalan con una separación predeterminada entre sí, por ejemplo a dos metros a eje, y a dichos postes (1) se sujetan o anclan redes/mallas o barandillas, en que los postes sirven de soporte y transmisores de los  
15     esfuerzos a la propia losa (L) de la edificación donde con este formato se consigue:

- 20      - Una protección que evita la caída de las personas a distinto nivel, utilizando los modos (A), (B) y (C) en el perímetro o huecos.  
          - Una protección que recoge al personal o materiales en caso de caída en modos (A) y (B) y que no permite que el personal que caiga a distinto nivel o golpee sobre elementos rígidos.  
25      - Una protección contra caída de personal por superficies inclinadas que permite que el trabajador no golpee nunca un elemento rígido en modo (D) y una protección rígida que proteja contra la caída de materiales y proteja a los viandantes o personal de la parte inferior.  
30      - Una superficie de trabajo en modo (F).

Como un ejemplo de uso preferente del sistema de protección perimetral contra caída de personas a distinto nivel es una estructura de “bandeja”, “marquesina” y “plataforma de trabajo”,  
35     (A), (B) y (C),

La **Fig. 2**, muestra en elevación lateral los elementos que conforman los postes o pilares compuestos (1) donde apoyados en el medio de anclaje (2) a la losa (L), se instala el perfil brazo  
40     articulado (3) conectado con el perfil tubular de extensión (4), donde dichos perfiles pueden girar angularmente entre sí.

Colocando una pluralidad de postes (1) a lo largo del perímetro de la obra se tiene un soporte para cualquier elemento de cierre de la obra. Instalando una malla o red (7), conectada a cada poste (1) en la parte superior e inferior del mismo, se consigue 5 una protección contra caída de personal a distinto nivel.

Para los efectos de proteger el personal que está en la losa de avance, sobre el perfil tubular (6) se instala una plataforma de trabajo y se instala un perfil tubular de extensión (4) el cual sirve 10 de soporte a elementos de cierre de obra. Si se instala una red/malla (7), se obtiene una protección perimetral.

Los perfiles brazos articulados (3) y los perfiles tubulares de extensión (4) actúan como base y permiten instalar barandillas a 15 diferentes alturas, haciendo, igualmente, la función de cierre perimetral y evitando la caída de personas a distinto nivel, tanto en el perímetro como huecos interiores y huecos de ascensor.

Otra aplicación preferente es ubicar los perfiles (6) instalados en 20 un piso inferior sobre el medio de soporte (2) y conectando el perfil tubular de extensión (4), y sujetando un lateral de una red a la parte superior de dicho perfil (4) y el otro al piso inmediatamente superior, anclándola en el medio de anclaje (2) dejá libre la inclinación del perfil tubular (6), mediante apertura o 25 unión de los extremos (3a) y (5), lo que consigue una protección “bandeja” que recoge la caída de personas y materiales, sin que exista riesgo de que la caída de las personas se realice sobre superficies rígidas.

30 El sistema de la invención permite instalar de manera horizontal, vertical o inclinada los postes (1) en la losa, en losa de avance o en piso de primer piso de la edificación y sobre este el brazo articulado (3) que puede estar preferentemente dispuesto angularmente con inclinación 45°, horizontalmente o en ángulo de 35 0° y verticalmente o en ángulo de 90°.

La **Fig. 3**, muestra en elevación lateral la disposición de postes en modo (A) y en modo (C), para la protección de caída a distinto nivel y la protección perimetral en losa de avance, donde en el 40 modo (A) el poste (1) se encuentra con un ángulo de inclinación

de 90° y en el modo (C) el poste (1) se encuentra con un ángulo de inclinación mayor a 45° respecto de la horizontal.

La **Fig. 4**, muestra en elevación lateral la disposición del poste para la protección mediante bandeja, para recogida del personal, materiales o para evitar la caída de elementos sobre el personal que está por debajo. Se observa un poste (1) conectado a la losa de la edificación con medios de soporte (2) donde se conecta un brazo articulado (3) y sobre dicho brazo se conecta un perfil tubular de extensión (4); en el extremo superior del pilar (1) se afianza o fija un extremo de una malla (7) y el otro extremo de dicha malla, se fija a un medio de soporte (2) ubicado en el piso superior de la edificación.

La **Fig. 5**, muestra en elevación lateral la disposición del poste para la protección perimetral en superficies inclinadas,

La **Fig. 6**, muestra en elevación lateral la disposición la disposición del poste para la obtención de una marquesina que evite la caída de objetos sobre la parte inferior, para protección de transeúntes o personal de obra en su parte inferior. Se observan todos los elementos que conforman un poste (1) y la malla (7) dispuesta como protección. Sobre el perfil (6) del brazo articulado (3) se instala una plataforma de circulación y trabajo.

La **Fig. 7**, muestra en elevación lateral la disposición del poste (1) para el formato plataforma de circulación y trabajo. En este caso el brazo articulado (3) se dispone horizontalmente y el perfil tubular (4) se conecta en un ángulo de 90°; en el ejemplo, el poste (1) fijo a la losa (L) de la edificación intervenida, conforma una plataforma de circulación y trabajo con protección.

El método de instalación del sistema de la invención comprende al menos los siguientes pasos:

- 35 - instalar medios de fijación (2) a losa (L) de la edificación, mediante elemento insertado previamente en losa antes de hormigonar o mediante base atornillable con pernos de anclaje;
- 40 - instalar pilares compuestos (1) separados entre sí conforme a requerimientos por ejemplo con una separación de dos metros;

- Instalar brazo articulado (3) utilizando los medios de fijación (2);
  - conectar mediante pasador o pernos con golilla y tuerca los perfiles tubulares de extensión (4) a los terminales perforados superiores (3b);
  - conectar un segundo perfil tubular de extensión (4) en cada unidad de pilar (1);
  - conectar, si se requiere, un tercer perfil tubular de extensión (4);
- 10 - alinear el ángulo de inclinación que se desea de los pilares (1) instalados en el perímetro de la edificación;
- Instalar la malla (7) fijando un extremo de dicha malla al terminal superior de cada pilar (1) y fijando el otro extremo al medio de fijación (2) instalado en el nivel inmediatamente superior de la edificación intervenida;
  - tensar la malla mecánica o manualmente;
  - revisar e inspeccionar las uniones y las fijaciones del sistema.
- 15

**REIVINDICACIONES:**

1. - Sistema de protección perimetral para evitar caídas de personas o materiales que se transforma en bandeja de recogida y en plataforma para trabajos en el perímetro de obras de construcción en edificaciones en altura, torres o muros verticales **CARACTERIZADO** porque incluye una pluralidad de postes o pilares compuestos (1) que incorporan elementos independientes que se unen entre sí y que mediante unos soportes o anclajes (2), se anclan o atornillan a la losa (L) de la edificación de manera perimetralmente nivelada, en que cada unidad de pilar compuesto (1) comprende;
  - a) un medio de anclaje (2) que se fija a la estructura o losa (L) de la edificación intervenida en que dicha fijación puede ser de manera embutida o atornillada e incluye un soporte perforado (2a) donde se conecta un;
  - b) perfil brazo articulado (3) con extremos terminales perforados y estructurado con un perfil tubular (6) opcionalmente telescópico, en que un terminal perforado inferior (3a) se conecta mediante pasador al soporte perforado (2a) y un terminal perforado superior (3b) se conecta con;
  - c) al menos un perfil tubular de extensión (4), donde el medio de conexión puede ser preferentemente por medio de terminales perforados con pasador, enganche de encaje y giro con traba, dicho perfil (4) se conecta con un extremo superior perforado y articulado (5) de un;
  - d) perfil tubular (6) que incorpora preferentemente un medio telescópico (6a) para ajuste del largo de dicho perfil, para soporte angular del brazo articulado (3), en que el pilar (1) aumenta de longitud mediante los perfiles tubulares de extensión (4), donde en un extremo superior de dichos perfiles (4) se instala una;
  - e) malla o red (7) de protección, afianzada tensamente.
2. - Sistema de protección perimetral para evitar caídas de personas o materiales de la reivindicación N° 1 **CARACTERIZADO** porque comprende variantes de configuración de los postes (1) conforme a diferente

combinaciones de grado de inclinación, extensión y anclaje de los elementos, se obtienen las siguientes modalidades:

- modo protección de borde, posiciones (A) y (B);
  - modo bandeja, posición (C);
  - modo protección superficies inclinadas posición (D);
  - modo protección mediante marquesina posición (E);
  - modo plataforma de trabajo, posición (F).
3. - Sistema de protección perimetral para evitar caídas de personas o materiales de la reivindicación N° 1 **CARACTERIZADO** porque el perfil brazo articulado (3) está conectado con el perfil tubular de extensión (4), donde dichos perfiles pueden girar angularmente entre sí.
4. - Sistema de protección perimetral para evitar caídas de personas o materiales de la reivindicación N° 1 **CARACTERIZADO** porque los perfiles brazos articulados (3) y los perfiles tubulares de extensión (4) son base para instalar barandillas a diferentes alturas.
5. - Sistema de protección perimetral para evitar caídas de personas o materiales de la reivindicación N° 1 **CARACTERIZADO** porque los postes (1) están dispuestos de manera horizontal o con 0° de inclinación.
6. - Sistema de protección perimetral para evitar caídas de personas o materiales de la reivindicación N° 1 **CARACTERIZADO** porque los postes (1) están dispuestos de manera vertical o a 90° respecto de la horizontal.
7. Sistema de protección perimetral para evitar caídas de personas o materiales de la reivindicación N° 1 **CARACTERIZADO** porque los postes (1) están dispuestos de manera inclinada o angular.

8. - Método de instalación del sistema de protección perimetral para evitar caídas de personas o materiales de las reivindicaciones anteriores **CARACTERIZADO** porque comprende al menos los siguientes pasos:

- 5    - instalar medios de fijación (2) a losa (L) de la edificación, mediante elemento insertado previamente en losa antes de hormigonar o mediante base atornillable con pernos de anclaje;
- instalar pilares compuestos (1) separados entre sí conforme a requerimientos por ejemplo con una separación de dos metros;
- 10    - Instalar brazo articulado (3) utilizando los medios de fijación (2);
  - conectar mediante pasador o pernos con golilla y tuerca los perfiles tubulares de extensión (4) a los terminales perforados superiores (3b);
  - conectar un segundo perfil tubular de extensión (4) en cada unidad de pilar (1);
  - conectar, si se requiere, un tercer perfil tubular de extensión (4);
  - alinear el ángulo de inclinación que se desea de los pilares (1) instalados en el perímetro de la edificación;
- 15    - Instalar la malla (7) fijando un extremo de dicha malla al terminal superior de cada pilar (1) y fijando el otro extremo al medio de fijación (2) instalado en el nivel inmediatamente superior de la edificación intervenida;
- 20    - tensar la malla mecánica o manualmente;
- revisar e inspeccionar las uniones y las fijaciones del sistema.

FIG. 1

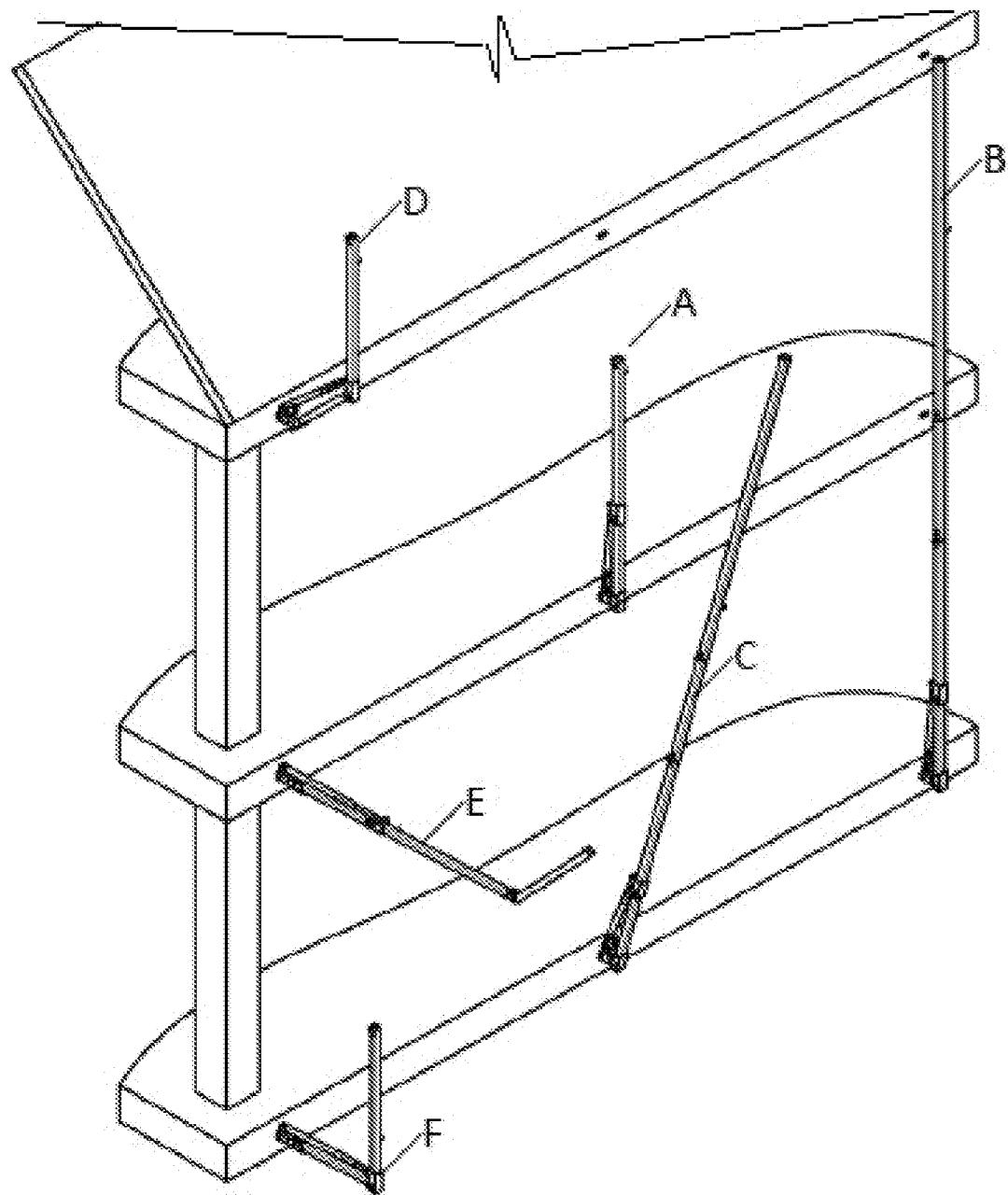


FIG. 2

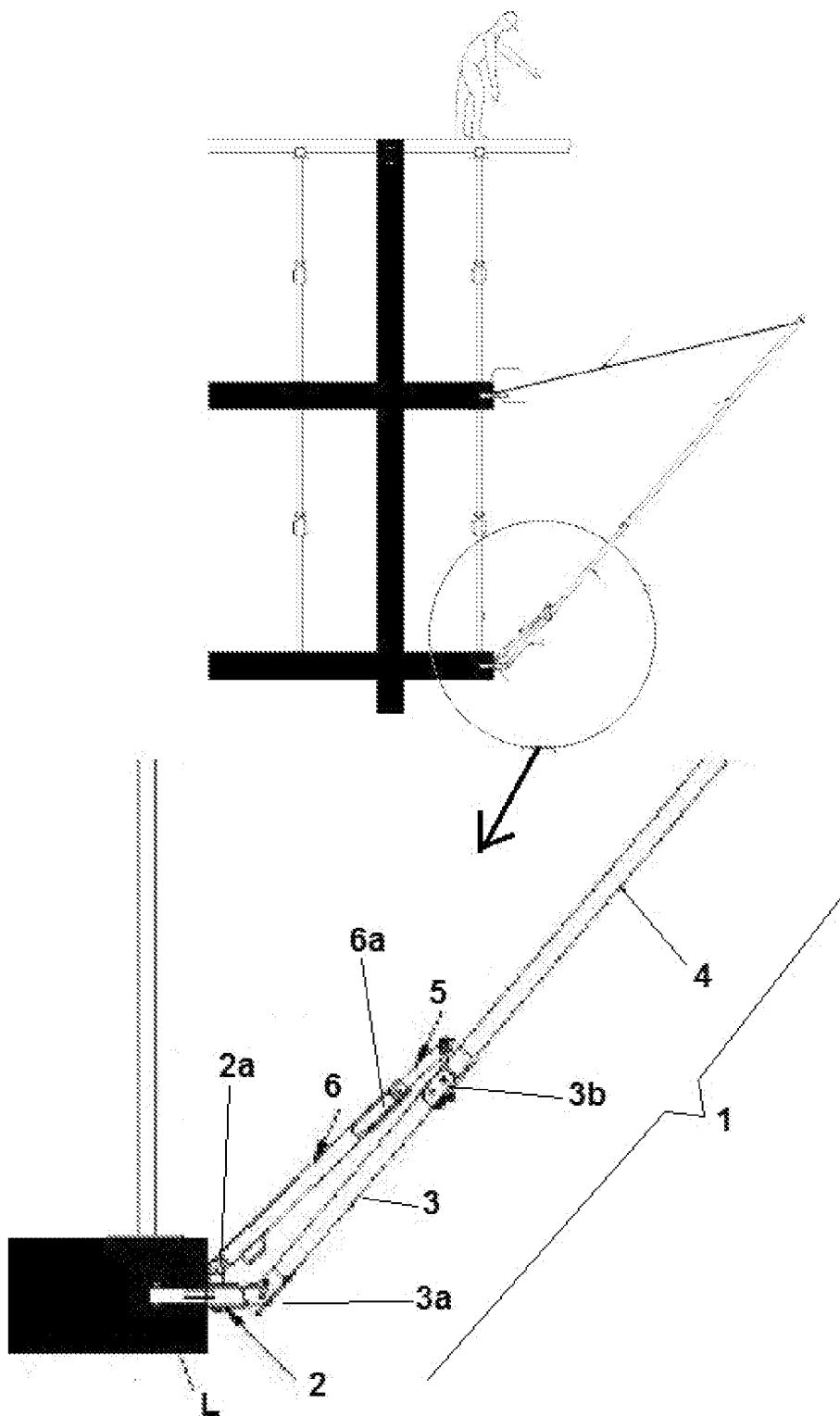
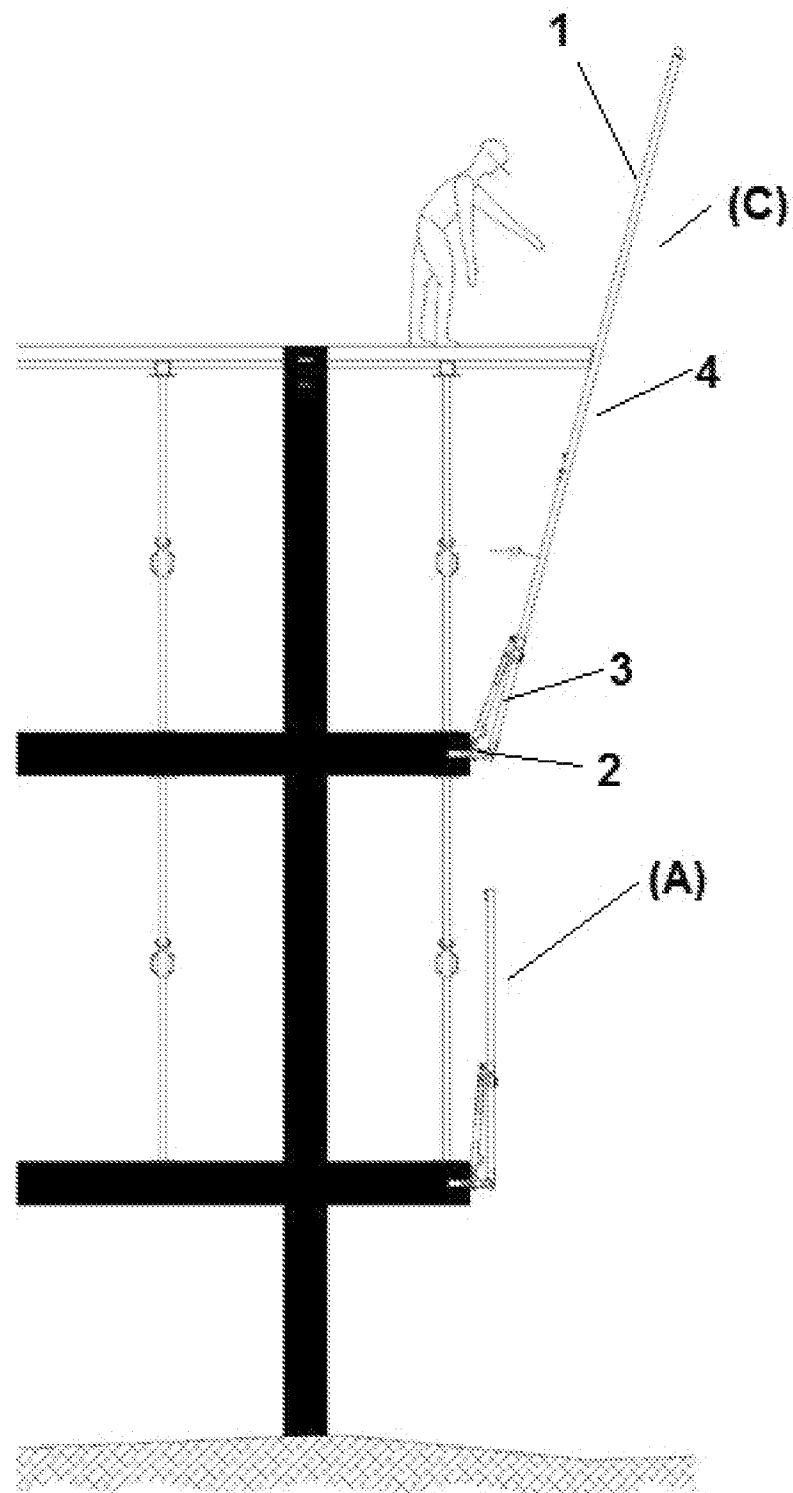
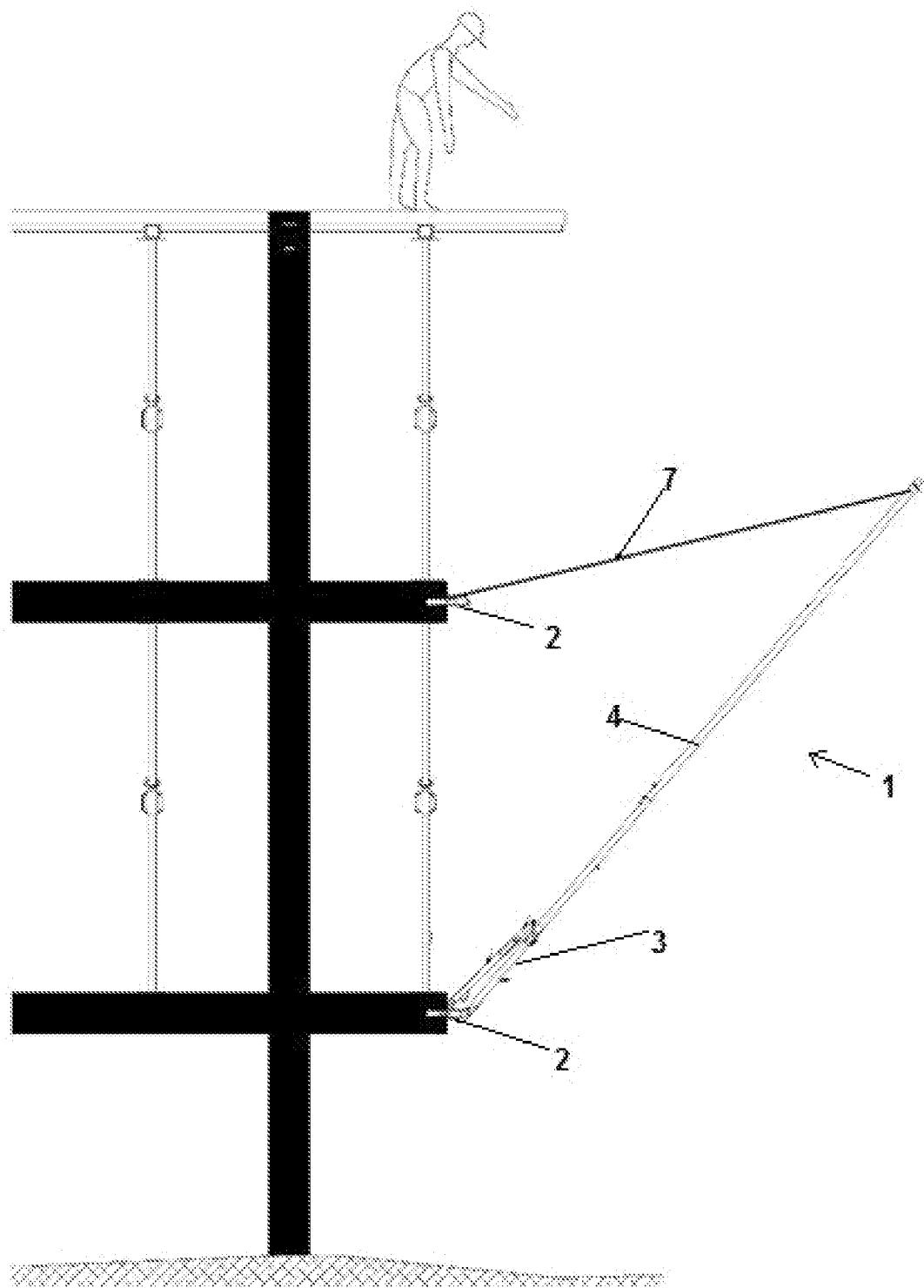
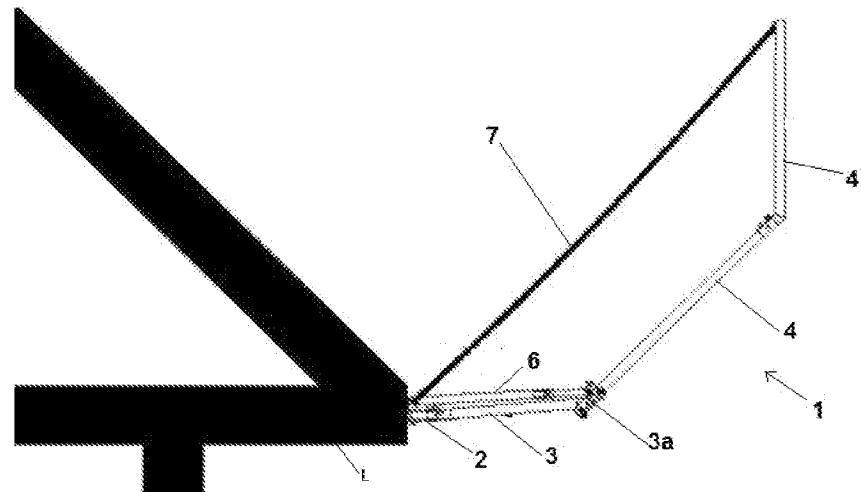
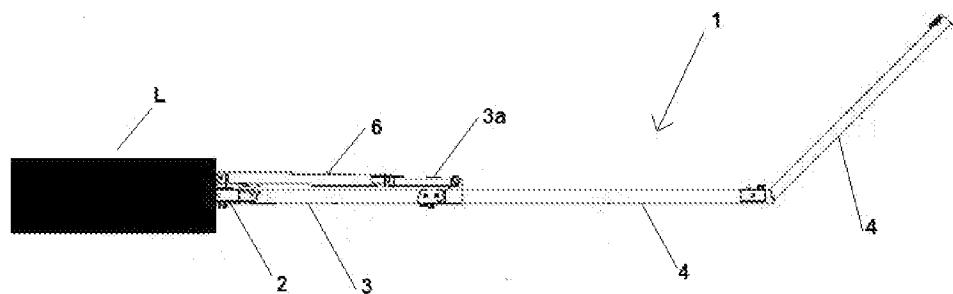
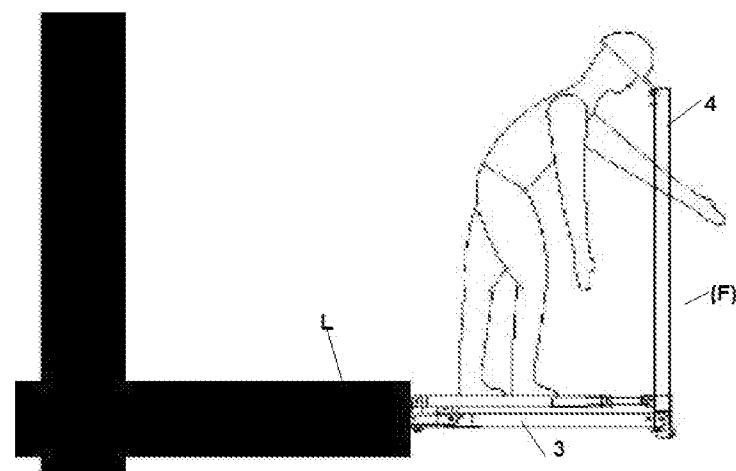


FIG. 3



**FIG. 4**

**FIG. 5****FIG. 6****FIG. 7**

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

International application No.

PCT/CL2019/050057

**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**

(CIP) E04G21/00, 21/32 (2019.01)

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

**B. FIELDS SEARCHED**

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

(CIP) E04G21/00, 21/32 (CPC) E04G21/3219; E04G2003/286

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

DERWENT INNOVATION, EPOQUE, ESP@ACENET, GOOGLE PATENTS, INAPI

**C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X Y	CN107687263 (A) (SINOHYDRO BUREAU 8 CO LTD.) 13-02-2018 Abstract, the whole description and figures 1-7	1-3 and 5-8 4
Y	CL201702108 (A1) (INVERSIONES BEGRUP SPA) 06-01-2018 The whole description, claim 1	4
A	WO2017178459 (A1) (FARESIN BUILDING SPA) 19-10-2017, Abstract and figures 1-7	
A	US8714306 (B2) (ULMA C Y E, S. COOP) 06-05-2014 Abstract and figures 1-5	
A	US2011214824 (A1) (ULMA C Y E, S. COOP) 08-09-2011 Abstract and figures 1-5	
A	CN205243056 (U) (SYNOHYDRO BUREAU 8 CO., LTD.) 18-05-2016 Abstract and figures 1-3	



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date	"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)	"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	"&" document member of the same patent family
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	

Date of the actual completion of the international search

10 SEP 2019 (10.09.2019)

Date of mailing of the international search report

09 OCT 2019 (09.10.2019)

Name and mailing address of the ISA/  
INAPI, Av. Libertador Bernardo O'Higgins 194,  
Piso 17, Santiago, Chile  
Facsimile No.

Authorized officer  
**REYES SILVA, Juan**  
Telephone No. 56-2-28870551

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**  
Information on patent family members

International application No.  
**PCT/CL2019/050057**

CN107687263 (A)	13-02-2018	NONE	
CL201702108 (A1)	06-01-2018	NONE	
WO2017178459(A1)	19-10-2017	EP3443181(A1) ITUA20162458(A1)	20-02-2019 11-10-2017
US8714306(B2)	06-05-2014	US2012247870(A1)	04-10-2012
US2011214824(A1)	08-09-2011	US2011214824(A1) US9175487(B2) BRPI1101423(A2) CA2733317(A1) EP2365159(A1) EP2365159(B1) ES2401552(T3)	08-09-2011 03-11-2015 07-08-2012 05-09-2011 14-09-2011 30-01-2013 22-04-2013
CN205243056(U)	18-05-2016	NONE	

# INFORME DE BÚSQUEDA INTERNACIONAL

Solicitud internacional N°  
PCT/CL2019/050057

## A. CLASIFICACIÓN DEL OBJETO DE LA SOLICITUD

(CIP) E04G21/00, 21/32 (2019.01)

De acuerdo con la Clasificación Internacional de Patentes (CIP) o según la clasificación nacional y CIP.

## B. SECTORES COMPRENDIDOS POR LA BUSQUEDA

Documentación mínima buscada (sistema de clasificación seguido de los símbolos de clasificación)

(CIP) E04G21/00, 21/32 (CPC) E04G21/3219; E04G2003/286

Otra documentación consultada, además de la documentación mínima, en la medida en que tales documentos formen parte de los sectores comprendidos por la búsqueda

Bases de datos electrónicas consultadas durante la búsqueda internacional (nombre de la base de datos y, si es posible, términos de búsqueda utilizados)

DERWENT INNOVATION, EPOQUE, ESP@ACENET, GOOGLE PATENTS, INAPI

## C. DOCUMENTOS CONSIDERADOS RELEVANTES

Categoría*	Documentos citados, con indicación, si procede, de las partes relevantes	Relevante para las reivindicaciones N°
X	CN107687263 (A) (SINOHYDRO BUREAU 8 CO LTD.) 13-02-2018 Resumen, Descripción completa y figuras 1-7	1-3 y 5-8
Y	CL201702108 (A1) (INVERSIONES BEGRUP SPA) 06-01-2018 Descripción completa, reiv. 1.	4
Y	WO2017178459 (A1) (FARESIN BUILDING SPA) 19-10-2017, resumen y figuras 1-7	4
A	US8714306 (B2) (ULMA C Y E, S. COOP) 06-05-2014 Resumen y figuras 1-5	
A	US2011214824 (A1) (ULMA C Y E, S. COOP) 08-09-2011 Resumen y figuras 1-5	
A	CN205243056 (U) (SYNOHYDRO BUREAU 8 CO., LTD.) 18-05-2016 Resumen y figuras 1-3	
A		

En la continuación del Recuadro C se relacionan otros documentos

Los documentos de familias de patentes se indican en el Anexo

* Categorías especiales de documentos citados:	"T"	documento anterior publicado con posterioridad a la fecha de presentación internacional o de prioridad que no pertenece al estado de la técnica pertinente pero que se cita por permitir la comprensión del principio o teoría que constituye la base de la invención.
"A" documento que define el estado general de la técnica no considerado como particularmente relevante.		documento particularmente relevante; la invención reivindicada no puede considerarse nueva o que implique una actividad inventiva por referencia al documento aisladamente considerado.
"E" solicitud de patente o patente anterior pero publicada en la fecha de presentación internacional o en fecha posterior.		documento particularmente relevante; la invención reivindicada no puede considerarse que implique una actividad inventiva cuando el documento se asocia a otro u otros documentos de la misma naturaleza, cuya combinación resulta evidente para un experto en la materia.
"L" documento que puede plantear dudas sobre una reivindicación de prioridad o que se cita para determinar la fecha de publicación de otra cita o por una razón especial (como la indicada).	"X"	documento que forma parte de la misma familia de patentes.
"O" documento que se refiere a una divulgación oral, a una utilización, a una exposición o a cualquier otro medio.	"Y"	
"P" documento publicado antes de la fecha de presentación internacional pero con posterioridad a la fecha de prioridad reivindicada.	"&"	

Fecha en que se ha concluido efectivamente la búsqueda internacional.  10/09/2019      10/septiembre/2019	Fecha de expedición del informe de búsqueda internacional  09/10/2019      09/octubre/2019
Nombre y dirección postal de la Administración encargada de la búsqueda internacional  INAPI, Av. Libertador Bernardo O'Higgins 194, Piso 17, Santiago, Chile Nº de fax	Funcionario autorizado  REYES SILVA, Juan Nº de teléfono 56-2-28870551

**INFORME DE BÚSQUEDA INTERNACIONAL**

Información relativa a miembros de familias de patentes

Solicitud internacional N°

PCT/CL2019/050057

Documento de patente citado en el Informe de Búsqueda	Fecha de Publicación	Miembro(s) de Familia	Fecha de Publicación
CN107687263 (A)	13-02-2018	NINGUNA	
CL201702108 (A1)	06-01-2018	NINGUNA	
WO2017178459(A1)	19-10-2017	EP3443181(A1) ITUA20162458(A1)	20-02-2019 11-10-2017
US8714306(B2)	06-05-2014	US2012247870(A1)	04-10-2012
US2011214824(A1)	08-09-2011	US2011214824(A1) US9175487(B2) BRPI1101423(A2) CA2733317(A1) EP2365159(A1) EP2365159(B1) ES2401552(T3)	08-09-2011 03-11-2015 07-08-2012 05-09-2011 14-09-2011 30-01-2013 22-04-2013
CN205243056(U)	18-05-2016	NINGUNA	